

**Abstract of DE10031525**

The bumper (5) has at least one gas-filled airbag chamber (4), coupled to a second airbag chamber (8), positioned below the bumper in the vicinity of the front spoiler (7) of the automobile (1), which is normally collapsed in a folded state and is inflated by the gas displaced from the first airbag chamber in the case of a frontal impact. A series of gas-filled airbag chambers can lie next to one another along the length of the bumper, covered by an elastic skin defining the bumper contour.

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ ⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 100 31 525 A 1

⑯ Int. Cl. 7:  
B 60 R 19/20  
B 60 R 21/34

⑯ Aktenzeichen: 100 31 525.9  
⑯ Anmeldetag: 28. 6. 2000  
⑯ Offenlegungstag: 10. 1. 2002

⑯ Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑯ Erfinder:  
Sinnhuber, Ruprecht, 38518 Gifhorn, DE

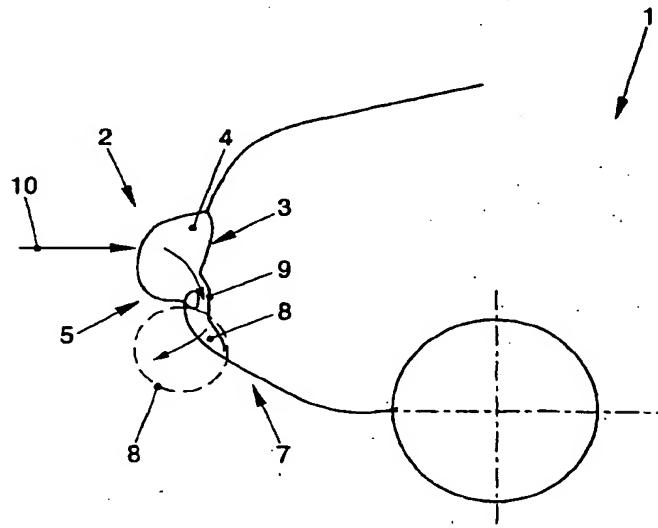
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 42 39 120 C2  
DE 43 08 021 A1  
DE 30 13 022 A1  
DE 21 35 474 A  
GB 23 36 572 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Stoßfängervorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

⑯ Die Erfindung betrifft eine Stoßfängervorrichtung (2) für ein Fahrzeug (1), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem am Fahrzeug (1) angeordneten durch wenigstens eine Airbagkammer (4) gebildeten Stoßfänger (5), wobei die wenigstens eine Airbagkammer (4) im Ausgangszustand mit Gas gefüllt ist. Erfindungsgemäß ist die wenigstens eine Airbagkammer (4) jeweils mit einer im Bereich unterhalb des Stoßfängers (5) am Fahrzeug (1), vorzugsweise im Frontspoilerbereich (7), angeordneten zweiten Airbagkammer (8) gekoppelt. Die zweite Airbagkammer (8) ist dabei im Ausgangszustand zusammengefaltet am Fahrzeug (1) angeordnet. Die den Stoßfänger (5) bildende erste Airbagkammer (4) ist bei einem Aufprall zusammendrückbar, wodurch das in der ersten Airbagkammer (4) befindliche Gas in die zweite Airbagkammer (8) überführbar ist, dergestalt, dass diese wenigstens im Bereich unterhalb des Stoßfängers (5) vor dem Fahrzeug (1) aufblasbar ist.



DE 100 31 525 A 1

DE 100 31 525 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stoßfängervorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Stoßfängervorrichtungen für Fahrzeuge, insbesondere für Kraftfahrzeuge sind allgemein bekannt. So ist aus der JP-A 09164906 eine Stoßfängervorrichtung für ein Kraftfahrzeug bekannt, die einen am Fahrzeug angeordneten Stoßfänger umfasst. Konkret weist der Stoßfänger hier zwei Aufnahmeräume auf, in denen jeweils ein Airbag zusammengefaltet aufgenommen ist. Im Falle einer Kollision des Fahrzeugs mit z. B. einem Fußgänger, werden die beiden Airbags aktiviert und durch Austrittöffnungen im Stoßfänger hindurch vor dem Fahrzeug aufgeblasen, wobei die beiden Airbags sich über die gesamte Stoßfängerbreite erstrecken.

[0003] Ein ähnlicher Aufbau ist auch aus der JP-A 06239198 bekannt, bei der in einem Frontstoßfänger eine Airbaganordnung angeordnet ist, die sich im aktivierte Zustand nahezu vollständig über die gesamte Fahrzeugfront erstreckt. Ein vom Prinzip her ähnlicher Aufbau ist weiter auch aus der WO 98/50254 bekannt.

[0004] Ferner ist aus der gattungsgemäßen GB-A-2 295 800 eine Stoßfängervorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem am Fahrzeug angeordneten durch wenigstens eine Airbagkammer gebildeten Stoßfänger bekannt, wobei die wenigstens eine Airbagkammer im Ausgangszustand mit Gas gefüllt ist. Konkret ist hier der gesamte Stoßfänger durch eine Airbagkammer gebildet; die an der Oberseite Luftauslassventile aufweist, über die im Falle eines Aufpralls das Gas aus der Airbagkammer entweichen kann.

[0005] Mit all diesen Stoßfängervorrichtungen soll erreicht werden, dass im Falle der Kollision des Fahrzeugs mit z. B. einem Fußgänger, Radfahrer, etc. die Beeinträchtigungen derselben reduziert werden können.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine alternative Stoßfängervorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, zu schaffen, mit der auf einfache Weise ein effektiver Aufprallschutz möglich ist.

[0007] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Gemäß Anspruch 1 ist die wenigstens eine Airbagkammer jeweils mit einer im Bereich unterhalb des Stoßfängers am Fahrzeug, vorzugsweise im Frontspoilerbereich, angeordneten zweiten Airbagkammer gekoppelt. Diese zweite Airbagkammer ist im Ausgangszustand zusammengefaltet am Fahrzeug angeordnet. Die den Stoßfänger bildende erste Airbagkammer ist bei einem Aufprall zusammendrückbar, wodurch das in der ersten Airbagkammer befindliche Gas in die zweite Airbagkammer überführbar ist dergestalt, dass diese wenigstens im Bereich unterhalb des Stoßfängers vor dem Fahrzeug aufblasbar ist.

[0009] Mit einem derartigen Aufbau wird somit vorteilhaft erreicht, dass der Stoßfänger bei einem Aufprall, z. B. einem Fußgängeraufprall, unter Energieabsorption zusammengedrückt werden kann. Durch dieses Zusammendrücken wird gleichzeitig das sich in der ersten Airbagkammer befindliche Gas in die zweite Airbagkammer gedrückt, die sich dann z. B. im Spoilerbereich unterhalb des Stoßfängers als zusätzlicher Schutz vor dem Fahrzeug aufbläst und entfaltet. Durch diese sich aufblasende zweite Airbagkammer kann insbesondere bei einem Fußgängeraufprall das Bein des kollidierenden Fußgängers im unteren Bereich abgestützt werden, so dass damit die auf den Fußgänger einwirkenden Belastungen, wie z. B. die Kniescherung, erheblich reduziert werden können.

[0010] Ein derartiger Aufbau ist zudem relativ einfach

und preiswert herstellbar und kann ohne weiteres in bestehende Serienproduktionen integriert werden, ohne dass hierfür aufwendige konstruktive Anpassungen notwendig sind. Insbesondere kann hier ein herkömmlicher Aufbau einer Stoßfängervorrichtung beibehalten werden, so dass keine z. B. die Aerodynamik negativ beeinflussenden konstruktiven Umgestaltungen erforderlich sind.

[0011] Grundsätzlich kann eine einzige Airbagkammer als Stoßfänger vorgesehen sein, die sich z. B. über die gesamte Fahrzeugsbreite erstreckt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist jedoch vorgesehen, dass eine Vielzahl von nebeneinander in Stoßfängerlängserstreckungsrichtung benachbarten ersten Airbagkammern angeordnet sind, die von einer die Stoßfängeraußekontur bildenden elastischen Abdeckung umhüllt und abgedeckt sind. Vorteilhaft erfolgt hier somit eine Aktivierung der Airbagkammern nur in dem tatsächlichen Aufprallbereich, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn Austauschteile vorhanden sind, d. h. nach einer Kollision ein Teileaustausch bei den aktivierte Teilen vorgenommen werden muss. Mit einer die Stoßfängeraußekontur bildenden elastischen Abdeckung kann insbesondere bei mehreren ersten Airbagkammern ein einem herkömmlichen Stoßfängeraufbau entsprechender Stoßfänger ausgebildet werden. Zudem schützt eine derartige elastische Abdeckung auch die darunterliegenden ersten Airbagkammern vor einer Beschädigung, wobei durch die Elastizität der Abdeckung gleichzeitig sichergestellt ist, dass bei einer Kollision des Fahrzeugs mit z. B. einem Fußgänger eine Deformation des Stoßfängers und damit ein Zusammendrücken der ersten Airbagkammer möglich bleibt.

[0012] Die zweite Airbagkammer kann im aktivierte, mit Gas gefüllten Zustand grundsätzlich jede beliebige Form aufweisen, die geeignet ist, einen wirksamen Aufprallschutz zur Verringerung der Beeinträchtigungen eines Fußgängers, Radfahrers oder dergleichen zu erzielen. Ein vorteilhafter Aufprallschutz, insbesondere bei einer Kollision des Fahrzeugs mit dem Fußgänger, ergibt sich, wenn sich die zweite Airbagkammer im aktivierte Zustand vom Bereich unterhalb des Stoßfängers ausgehend wenigstens nach unten zur Aufstandsfläche des Fahrzeugs hin erstreckt. Die zweite Airbagkammer kann beispielsweise jeweils über separate Austrittöffnungen am Fahrzeugaufbau austreten, wobei die Airbagkammern mit einem Teilbereich auch Bestandteil der Fahrzeugaußekontur im Öffnungsbereich der Austrittöffnungen sein können, um eine durchgehende Außenhaut mit anpassender Optik zu schaffen.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die erste und die zweite Airbagkammer über ein vorzugsweise schlauchförmig ausgebildetes Drosselstück verbunden. Über ein derartiges Drosselstück können die Kraft-Weg-Kennungen sowohl der den Stoßfänger bildenden ersten Airbagkammern als auch der zweiten Airbagkammer vorteilhaft eingestellt und abgestimmt werden und auf einfache Weise an die je nach Fahrzeugtyp erforderlichen individuellen Einbausituationen angepasst werden.

[0014] Bevorzugt sind zwischen dem Drosselstück und den Airbagkammern Steuerelemente, wie z. B. Ventilelemente, Klappen oder dergleichen, vorgesehen, die im Ausgangszustand das Gas in der wenigstens einen den Stoßfänger bildenden ersten Airbagkammer halten und im aktivierte Zustand ein Überströmen des Gases in die damit verbundene zweite Airbagkammer ermöglichen, wobei das Gas dort in der zweiten Airbagkammer zurückgehalten wird.

[0015] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens die zweite Airbagkammer aus einem elastischen Material hergestellt, so dass sich diese zweite Airbagkammer beim Einblasen des von der ersten Airbagkammer kommenden Gases dehnt und ballonförmig aufblasbar ist.

Beispielsweise eignet sich hierfür ein Spanngewebe. Vorteilhaft ist auch die wenigstens eine erste Airbagkammer aus einem derartigen Spanngewebe hergestellt.

[0016] Je nach Einbausituation kann vorgesehen sein, dass das nach einem Aufprall auf den Stoßfänger in die zweite Airbagkammer eingeblasene Gas bei einem Aufprall auf diese zweite Airbagkammer wenigstens teilweise über dort angeordnete Ausströmöffnungen aus der zweiten Airbagkammer entweicht. Alternativ oder zusätzlich dazu kann auch vorgesehen sein, dass das Gas bei einem derartigen Aufprall wenigstens teilweise in die erste Airbagkammer zurückgedrückt wird, so dass hier auch eine gewisse Reversibilität erreicht wird.

[0017] Um eine besonders schnelle Befüllung der z. B. einen Spoilerairbag ausbildenden zweiten Airbagkammer zu erreichen und um bereits bei der Kollision des Fahrzeugs mit einem Fußgänger einen wirksamen Aufprallschutz im Bereich unterhalb des Stoßfängers bereitzustellen, kann vorgesehen sein, dass die zweite Airbagkammer zusätzlich über eine separate Gasgeneratoranordnung, vorzugsweise eine pyrotechnisch zündbare Gasgeneratoranordnung, mit Gas befüllbar ist, wobei diese Gasgeneratoranordnung über eine early- und/oder pre-crash-Sensorvorrichtung aktivierbar ist. Eine derartige Befüllung der zweiten Airbagkammer ist grundsätzlich aber auch alleine über eine separate Gasgeneratoranordnung, die vorzugsweise als eine pyrotechnisch zündbare Gasgeneratoranordnung ausgebildet ist und mit einer early- und/oder pre-crash-Sensorvorrichtung gekoppelt ist, möglich.

[0018] Weiter ist eine derartige Stoßfängervorrichtung grundsätzlich für sämtliche Fahrzeugtypen geeignet, z. B. als frontseitiger und/oder beidseitiger Stoßfänger. Eine besonders bevorzugte Anwendungsform ergibt sich in Verbindung mit Offroad-Fahrzeugen mit einem hohen Stoßfänger.

[0019] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

[0020] Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Stoßfängervorrichtung, und

[0021] Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Stoßfängervorrichtung. In der Fig. 1 ist schematisch ein Kraftfahrzeug 1 mit einer Stoßfängervorrichtung 2 am Fahrzeugfrontend 3 dargestellt.

[0022] Diese Stoßfängervorrichtung 2 umfasst einen Stoßfänger 5, der durch eine Vielzahl von nebeneinander in Stoßfängerlängserstreckungsrichtung benachbart angeordneten ersten Airbagkammern als Stoßfängerairbagkammern 4 gebildet ist, wie dies insbesondere aus der Fig. 2 ersichtlich ist, die eine Draufsicht auf den Stoßfänger 5 der Fig. 1 schematisch zeigt.

[0023] Diese Stoßfängerairbagkammern 4 sind von einer elastischen Abdeckung 6 umhüllt und abgedeckt.

[0024] Jede dieser Stoßfängerairbagkammern 4 ist über ein schlauchförmiges Drosselstück 9 mit einer im Bereich unterhalb des Stoßfängers 5 am Kraftfahrzeug 1 im Frontspoilerbereich 7 angeordneten zweiten Airbagkammer als Spoilerairbagkammer 8 verbunden.

[0025] Wie dies insbesondere aus der Fig. 1 ersichtlich ist, sind die Stoßfängerairbagkammern 4 im in der Fig. 1 mit durchgezogenen Linien dargestellten, nicht aktivierten Ausgangszustand der Airbaganordnungen 3 ballonförmig prall mit Gas gefüllt, während die Spoilerairbagkammern 8 in diesem nicht aktivierten Ausgangszustand der Airbaganordnungen 3 zusammengefaltet am Kraftfahrzeug 1 im Frontspoilerbereich 7 angeordnet sind.

[0026] Im Falle einer Kollision des Kraftfahrzeugs 1 mit einem Fußgänger, was in den Darstellungen der Fig. 1 und 2 durch die Pfeile 10 und 11 dargestellt ist, werden die jeweils betroffenen Stoßfängerairbagkammern 4 zusammenge-

drückt, wodurch das sich in ihnen befindliche Gas über das Drosselstück 9 in die Spoilerairbagkammern 8 geblasen wird, so dass sich diese im Bereich unterhalb des Stoßfängers 5 vor dem Kraftfahrzeug 1 aufblasen werden, wie dies in der Fig. 1 schematisch und strichliert eingezeichnet ist. Über das Drosselstück 9 ist dabei eine individuelle Einstellung der Kraft-Weg-Kennung sowohl der Stoßfängerairbagkammern 4 als auch der Spoilerairbagkammern 8 möglich.

[0027] Die Spoilerairbagkammern 8 erstrecken sich im aufgeblasenen Zustand vorzugsweise vom Stoßfänger 5 ausgehend nach unten in etwa in Richtung zur Aufstandsfläche des Kraftfahrzeugs 1 hin.

[0028] Die Spoilerairbagkammern 8 sind aus einem elastischen Material, z. B. einem Spanngewebe hergestellt, dass sich beim Zusammendrücken der Stoßfängerairbagkammern 4 und dem damit verbundenen Überführen des Gases in die Spoilerairbagkammern 8 dehnt und ballonförmig aufbläst. Bei einem Aufprall eines hier nicht dargestellten Fußgängers auf eine derartige Spoilerairbagkammer 8 kann dann für ein kraftbegrenztes Nachgeben das Gas wiederum aus der Spoilerairbagkammer 8 z. B. zurück in die Stoßfängerairbagkammer 4 gedrückt werden oder aber auch über separate Ausblasöffnungen entweichen.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Kraftfahrzeug
- 2 Stoßfängervorrichtung
- 3 Fahrzeugfrontend
- 4 Stoßfängerairbagkammer
- 5 Stoßfänger
- 6 elastische Abdeckung
- 7 Frontspoilerbereich
- 8 Spoilerairbagkammer
- 9 Drosselstück
- 10 Pfeil
- 11 Pfeil

#### Patentansprüche

1. Stoßfängervorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einem am Fahrzeug angeordneten durch wenigstens eine Airbagkammer gebildeten Stoßfänger, wobei die wenigstens eine Airbagkammer im Ausgangszustand mit Gas gefüllt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Airbagkammer (4) jeweils mit einer im Bereich unterhalb des Stoßfängers (5) am Fahrzeug (1), vorzugsweise im Frontspoilerbereich (7), angeordneten zweiten Airbagkammer (8) gekoppelt ist, dass die zweite Airbagkammer (8) im Ausgangszustand zusammengefaltet am Fahrzeug (1) angeordnet ist, dass die den Stoßfänger (5) bildende erste Airbagkammer (4) bei einem Aufprall zusammendrückbar ist, wodurch das in der ersten Airbagkammer (4) befindliche Gas in die zweite Airbagkammer (8) überführbar ist dergestalt, dass diese wenigstens im Bereich unterhalb des Stoßfängers (5) vor dem Fahrzeug (1) aufblasbar ist.
2. Stoßfängervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere, vorzugsweise eine Vielzahl von nebeneinander in Stoßfängerlängserstreckungsrichtung benachbarten ersten Airbagkammern (4) angeordnet sind, die von einer die Stoßfängerablenkontur bildenden elastischen Abdeckung (6) umhüllt und abgedeckt sind.
3. Stoßfängervorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die zweite Airbagkammer (8) im aktivierten Zustand vom Bereich

unterhalb des Stoßfängers (5) ausgehend wenigstens nach unten zur Aufstandsfläche des Fahrzeugs (1) hin erstreckt.

4. Stoßfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Airbag-  
kammer (8) vorzugsweise durch am Fahrzeugaufbau ausgebildete Austrittöffnungen hindurch aufblasbar ist. 5

5. Stoßfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Airbag-  
kammer (4) und die zweite Airbagkammer (8) über ein 10 vorzugsweise schlauchförmig ausgebildetes Drossel-  
stück (9) verbunden sind.

6. Stoßfängervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Drosselstück (9) 15 und den Airbagkammer (4, 8) Steuerelemente, vor-  
zugsweise Ventilelemente, Klappen oder dergleichen,  
vorgesehen sind, die im Ausgangszustand das Gas in  
der ersten Airbagkammer (4) halten und im aktivierte  
Zustand ein Überströmen des Gases in die zweite Air-  
bagkammer (8) ermöglichen und das Gas dort zurück- 20 halten.

7. Stoßfängervorrichtung nach Anspruch 5 oder An-  
spruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die 25 zweite Airbagkammer (8) aus einem elastischen Mate-  
rial, vorzugsweise einem Spanngewebe hergestellt ist,  
das sich bei einem Aufprall auf den Stoßfänger (5) und  
dem dadurch bedingten Einblasen des Gases in die  
zweite Airbagkammer (8) dehnt und ballonförmig auf-  
blasbar ist.

8. Stoßfängervorrichtung nach Anspruch 6 oder An-  
spruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das nach einem 30 Aufprall auf den Stoßfänger (5) in die zweite Airbag-  
kammer (8) eingeblasene Gas bei einem Aufprall auf  
diese zweite Airbagkammer (8) wenigstens teilweise  
über dort angeordnete Ausströmöffnungen aus der 35 zweiten Airbagkammer (8) entweicht und/oder wenig-  
stens teilweise in die erste Airbagkammer (4) zurück-  
drückbar ist.

9. Stoßfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Airbag-  
kammer (8) zusätzlich über eine separate Gasgenera- 40 toranordnung, vorzugsweise eine pyrotechnisch zünd-  
bare Gasgeneratorenanordnung, die über eine early- und/  
oder pre-crash-Sensorvorrichtung aktivierbar ist, mit  
Gas befüllbar ist.

10. Stoßfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoßfänger 45 (5) an einem Offroad-Fahrzeug (1) angeordnet ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

**- Leerseite -**

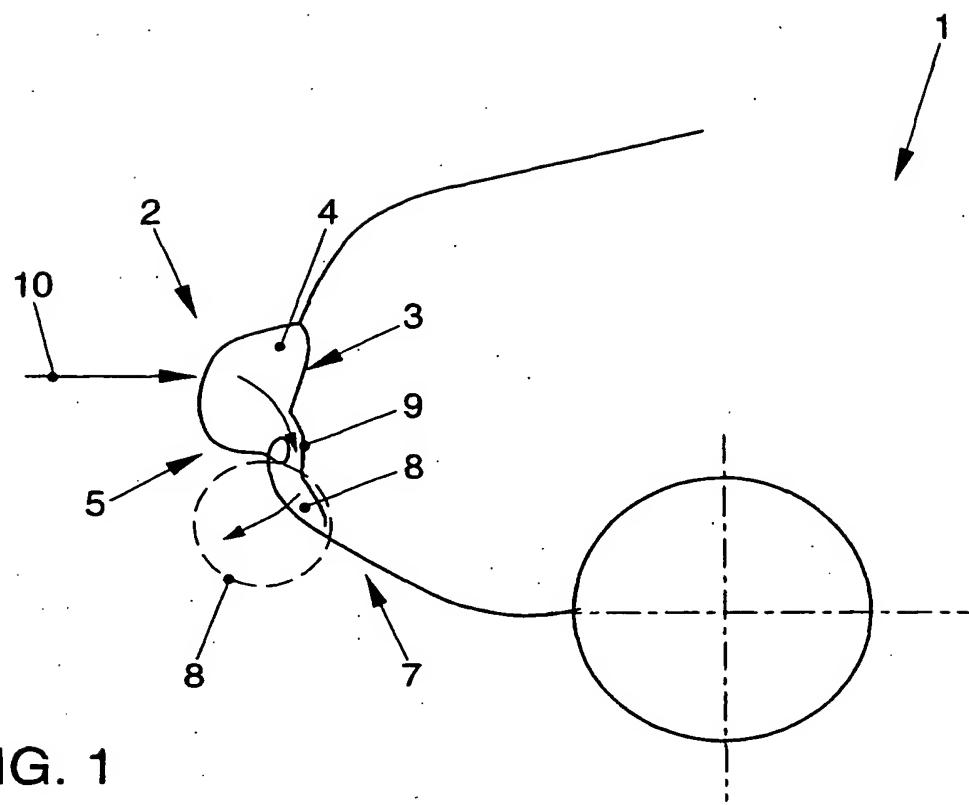


FIG. 1

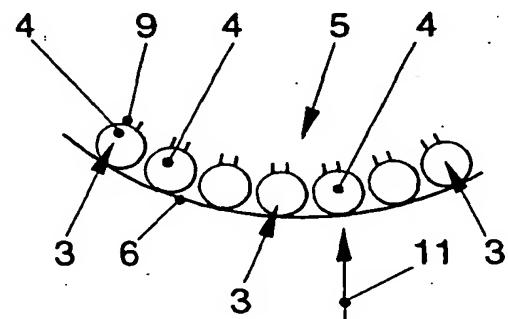


FIG. 2